

03 FEB 2005

PCT/JP 03/09949

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

05.08.03

REC'D 19 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 1 月 1 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 2 6 7 7 7  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 2 6 7 7 7 ]

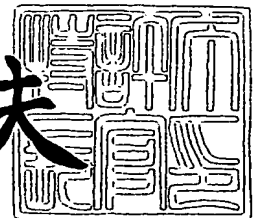
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b),

2 0 0 3 年 9 月 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 2 7 9 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 P234078

【提出日】 平成14年11月11日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B29D 30/24

【発明の名称】 タイヤ成型ドラム

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 井柳 智

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ成型ドラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空の主軸と、この主軸と同心に軸方向に配列されタイヤの両方のビードコアをそれぞれ固定する一对のビードロック部と、両ビードコア間に延在するカーカス部材の内面形状を特定する拡張可能なカーカス支持体とを具えるタイヤ成型用ドラムにおいて、

カーカス支持体を、主軸と同心に軸方向に配列された一对のコア体で構成するとともに、各コア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数の剛体のセグメントより構成し、軸方向の同じ側に位置するコア体とビードロック部とを搭載し軸方向に互いに離隔接近する一对のスライダと、これらのスライダを任意の所要位置まで移動させるスライダ移動手段と、それぞれのコア体のセグメントを任意の所要位置まで拡張させるそれぞれのセグメント拡張手段とを具え、

各セグメント拡張手段は、セグメントに連結された複数のセグメント拡張リンク部、軸方向には固定され主軸回りには回転可能に設けられたセグメント外部駆動連結部、セグメント外部駆動連結部に螺合して主軸回りの回転は拘束され軸方向には変位可能に設けられたセグメント軸方向駆動部、および、それぞれのセグメント拡張リンク部とセグメント軸方向駆動部とを連結するセグメント結束部を具えてなるタイヤ成型用ドラム。

【請求項2】 スライダ移動手段を、中空主軸の中に設けたねじ軸で構成し、ねじ軸は、サーボモータの出力軸に連結するスライダ駆動連結部と、スライダに螺合し、リードの向きが相互に逆の一对のねじ部とを具えてなる請求項1に記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項3】 セグメント外部駆動連結部の主軸回りの回転位置を保持させるブレーキを設けてなる請求項1もしくは2に記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項4】 各ビードロック部は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数のビードロックセグメントと、ビードロックセグメントに連結するそれぞれのビードロック拡張リンク部、これらのリンク部と連結し、軸方向に移動可能なビードロック結束部、これらのビードロック結束部を移動させるビードロ

ックシリンダを具えてなる請求項1～3のいずれかに記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項5】 軸方向両端部をそれぞれのスライダに取り付けられ、コア体を含む、両スライダ間の空間を封止する弾性体よりなるセンターブラダを具えてなる請求項1～4のいずれかに記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項6】 各スライダに搭載され、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す折返し機構を具えてなる請求項1～5のいずれかに記載のタイヤ成型用ドラム。

【請求項7】 各折返し機構は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラと、軸方向に往復変位する外部の駆動アームに当接して往復移動するローラ外部駆動当接部と、一端でそれぞれの折返しローラと連結し、他端でローラ外部駆動当接部とヒンジ連結した、剛体の折返しフィンガーとを具えてなる請求項6に記載のタイヤ成型ドラム。

【請求項8】 スライダと螺合しビードロックシリンダと係合するビードロックシリンダ駆動リングを主軸回りに回転可能に設けるとともに、ビードロックシリンダの軸方向の変位を許容し主軸回りの回転を拘束する回り止めキーを具えてなる請求項4～7のいずれかに記載のタイヤ成型ドラム。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤのカーカス部材を含む部材よりなるカーカスバンドもしくはグリーンケースからグリーントイヤを成型するタイヤ成型ドラムに関するものである。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

グリーントイヤを成型するには、第一の成型ドラムで成型した、円筒状のカーカスバンドもしくはグリーンケースと、第二の成型ドラムで成型した、ベルト部材とトレッドゴムとを貼り合わせた円筒状のベルトトレッドバンドを、それぞれ、グリーントイヤ成型ドラムに移載した後、カーカスバンドもしくはグリーンケ

ースの両方のビードコアを保持して、両ビードコア間に延在するカーカス部材本体部をトロイダル状に膨出させて、この外方に待機させたベルトトレッドバンドの円筒内側に当接させ、これらを強固に圧着して行うのが一般的である。

#### 【0003】

これに用いるグリーンタイヤ成型機は、両方のビードコアを保持する一対のビードロック部と、両ビードロック部に区切られた空間を封止する総ゴム製のセンターブラダを具え、この空間に内圧を加えることにより、カーカス部材本体部をトロイダル状に膨出させている。

#### 【0004】

この成型方法では、総ゴム製のブラダは空気をシールする機能しかもたないため、カーカス部材本体部自身に、内圧を支え、カーカス部材本体部の膨出形状を特定する機能を具備させている。この成型方法は、ブラダが総ゴム製でコスト的に有利なため、広く用いられているが、一方において、カーカス部材本体部の強度に不均一な部分が少しでもあれば、カーカス部材本体部の膨出形状が不均一となってしまう、ユニフォーミティレベルを低下させるという問題点を抱えている。

#### 【0005】

また、ユニフォーミティレベルを向上させるには、グリーンタイヤを成型する段階で、カーカス部材本体部の膨出形状を製品形状に近づけておき、加硫する際のグリーンタイヤの変形を最小化することが重要だということが分かっているが、実際には、前述の従来の方法だと、カーカス部材本体部の強度分布により膨出形状が一義的に決まってしまうため、これを実現にすることが困難であった。

#### 【0006】

この問題に対処する方法として、センターブラダを糸入りのものとした成型ドラムを用いる方法が提案されている。この成型ドラムは、カーカス部材本体部の膨出時形状を、このブラダの糸に張力をかけることにより決定しようとするものである（例えば、特許文献1。）。

#### 【0007】

また、センターブラダの代わりに、あるいは、センターブラダと併用して、環

状に隣接して拡張する、複数の剛体もしくは金属製セグメントを用い、これらのセグメントを拡張して、膨出時のカーカス部材形状を決定させようとする成型ドラムも提案されている（例えば、特許文献2。）。

**【0008】****【特許文献1】**

特開平8-11239号公報

**【特許文献2】**

特開平7-195569号公報

**【0009】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、これらの公知のタイヤ成型ドラムは、製品タイヤに近いカーカス部本体部の膨出形状を実現させ、その膨出形状を均一にするので、ユニフォームティを向上させるという利点はあるものの、一台のタイヤ成型ドラムで、多サイズのタイヤを連続して成型できないという問題点を持つ。すなわち、公知のタイヤ成型ドラムで多サイズのタイヤを成型するためには、頻繁に成型ドラム、もしくは、ドラムのセグメントを取り替える必要があるが、取り替えには時間がかかるため、実際には、たまにしかサイズ変更をしない大ロットのバッチ生産にしか、これらを用いることができず、その結果、大きな中間在庫を抱え、スペース、コスト両面での不利を招いていた。そして、この状況を改善するため、部品の取り替えをせずに、多サイズに対応できる成型ドラム、すなわち、多サイズのタイヤを任意の順序で、連続的に生産をできるタイヤ成型ドラムが要望されていた。

**【0010】**

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、部品を取り替えることなしに、多サイズを任意の順序で連続的に成型できる、複数の拡張する剛体セグメントをもったグリーンタイヤ成型ドラムを提供することを目的とするものである。

**【0011】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、本発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下に示す。

#### 【0012】

請求項1に記載のタイヤ成型用ドラムは、中空の主軸と、この主軸と同心に軸方向に配列されタイヤの両方のビードコアをそれぞれ固定する一对のビードロック部と、両ビードコア間に延在するカーカス部材の内面形状を特定する拡張可能なカーカス支持体とを具えるタイヤ成型用ドラムにおいて、

カーカス支持体を、主軸と同心に軸方向に配列された一对のコア体で構成するとともに、各コア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数の剛体のセグメントより構成し、軸方向の同じ側に位置するコア体とビードロック部とを搭載し軸方向に互いに離隔接近する一对のスライダと、これらのスライダを任意の所要位置まで移動させるスライダ移動手段と、それぞれのコア体のセグメントを任意の所要位置まで拡張させるそれぞれのセグメント拡張手段とを具え、

各セグメント拡張手段は、セグメントに連結された複数のセグメント拡張リンク部、軸方向には固定され主軸回りには回転可能に設けられたセグメント外部駆動連結部、セグメント外部駆動連結部に螺合して主軸回りの回転は拘束され軸方向には変位可能に設けられたセグメント軸方向駆動部、および、それぞれのセグメント拡張リンク部とセグメント軸方向駆動部とを連結するセグメント結束部を具えてなるものである。

#### 【0013】

本発明に係る、このタイヤ成型ドラムによれば、カーカス支持体を、主軸上に左右に配置されたそれぞれのコア体で構成し、これらのコア体とビードロック部とを搭載し、互いに軸方向に離隔接近する一对のスライダを設け、これらのスライダを任意の位置に移動させ、そこで停止させるスライダ移動手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、任意のビードコア間隔と任意の幅のベルト部材をもつグリーンタイヤを成型することができる。

#### 【0014】

また左右それぞれのコア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数のセグメントにより構成し、セグメントを任意の径まで拡張し、そこで停止さ



せる左右それぞれのセグメント拡張手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、任意の内径のベルト部材をもつグリーンタイヤを成型することができる。

#### 【0015】

しかも、各セグメント拡張手段を、セグメントに連結された複数のセグメント拡張リンク部、軸方向には固定され主軸回りには回転可能に設けられたセグメント外部駆動連結部、セグメント外部駆動連結部に螺合して主軸回りの回転は拘束され軸方向には変位可能に設けられたセグメント軸方向駆動部、および、それぞれのセグメント拡張リンク部と軸方向駆動部とを連結するセグメント結束部を具えて構成したので、セグメント外部駆動連結部を外部から回転駆動すると、これに螺合するセグメント軸方向駆動部がセグメント結束部を軸方向に変位させ、各セグメントをセグメント拡張リンク部を介して拡張することができ、このとき、セグメント外部駆動連結部の回転位置を正確に制御すれば、セグメント結束部の軸方向位置の高精度な制御を可能にし、ひいては、セグメントの拡張方向の位置精度を高めることができる。

#### 【0016】

さらに、このタイヤ成型ドラムは、カーカス支持体を、複数の剛体のセグメントで構成し、これらのセグメントを、いずれの拡張径にあっても、それぞれ噛合し合って隣接させているので、カーカス部材本体部を拡張したとき、幅方向および周方向の全面にわたって均一にこれを支持する剛性の高い支持面を形成することができ、高精度のカーカス部材膨出形状を実現し、ユニフォーミティレベルの高いタイヤを成型することができる。

#### 【0017】

また、このタイヤ成型ドラムによると、拡張したカーカス部材本体部は、剛性の高い面に支持されているので、この周上にベルト部材とトレッドゴムとを直接精度よく貼りつけることができる。総ゴム製のブラダ等、剛性の低い材料でカーカス支持体を構成する従来の成型ドラムを用いる方法では、ベルト部材とトレッドゴムとを直接このドラム上で貼りつけると十分な精度が確保することができないので、別のドラムで成型したベルトトレッドバンドを移載して合体させている

が、この従来の方法に対比して、この発明に係るタイヤ成型ドラムを用いる方法は、移載時の位置精度ばらつきを排除することができ、この点でも、ユニフォームティレベルの向上に寄与させることができる。

#### 【0018】

請求項2に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項1に記載するところにおいて、スライダ移動手段を、中空主軸の中に設けたねじ軸で構成し、ねじ軸は、サーボモータの出力軸に連結するスライダ駆動連結部と、スライダに螺合し、リードの向きが相互に逆の一对のねじ部とを具えてなるものである。

#### 【0019】

このタイヤ成型ドラムによれば、互いに離隔接近する一对のスライダは、一つのねじ軸に設けたリードの向きが相互に逆の一对のねじ部に螺合して駆動されるので、いつも左右対称に移動することができ、どんなサイズのタイヤを成型するに際しても、拡径時および縮径時の両方で、そのスライダ相互の中心位置はずれることがなく、精度のよいタイヤを成型することができる。

#### 【0020】

さらに、ねじ軸は、サーボモータによって駆動されるスライダ駆動連結部を具えているので、成型機の制御装置のサーボモータ停止位置を決める設定数値を、スライダの停止位置に応じてサイズ毎に設定しておき、成型するタイヤのサイズに応じてこれらの設定数値を選択することにより、速やかにサイズ切り替えを行うことができるので、異なるサイズのタイヤの成型を連続して行うことができる。

#### 【0021】

また、ねじ軸を、中空の主軸の中に設けているので、このドラムをコンパクトに構成することができる。

#### 【0022】

請求項3に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項1～2のいずれかに記載するところにおいて、セグメント外部駆動連結部の主軸回りの回転位置を保持させるブレーキを設けてなるものである。

#### 【0023】

このタイヤ成型ドラムは、セグメント外部駆動連結部の主軸回りの回転位置を保持させるブレーキを設けているので、セグメント外部駆動連結部につながるセグメントの拡張方向の位置を固定して、振動や衝撃、さらには、予期しない外部駆動入力に起因する位置ずれを防止することができる。

**【0024】**

請求項4に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項1～3のいずれかに記載するところにおいて、各ビードロック部は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数のビードロックセグメントと、ビードロックセグメントに連結するそれぞれのビードロック拡張リンク部、これらのリンク部と連結し、軸方向に移動可能なビードロック結束部、これらのビードロック結束部を移動させるビードロックシリンダを具えてなるものである。

**【0025】**

このタイヤ成型ドラムによれば、ビードロック結束部を軸方向に移動することにより、すべてのビードロックセグメントを拡張することができるので、全周に亘って均一にビードコアを保持することができ、内蔵したビードロックシリンダによりこれを駆動するので、コンパクトに成型ドラムを構成することができる。

**【0026】**

請求項5に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項1～4のいずれかに記載するところにおいて、軸方向両端部をそれぞれのスライダに取り付けられ、コア体を含む、両スライダ間の空間を封止する弾性体よりなるセンターブラダを具えてなるものである。

**【0027】**

このタイヤ成型ドラムは、セグメントの半径方向外方にセンターブラダを具えているので、セグメント拡張時の、全てのセグメントが組み合わせあって形成するセグメント外周面におけるセグメント間の隙間を、張力のかかったセンターブラダで滑らかに埋めるので、カーカス部材本体部をより均一に支持するとともに、拡張したあと、この上にベルト部材を貼り付ける際、一層、均一な貼り付け面を構成することができる。

**【0028】**

請求項 6 に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載するところにおいて、各スライダに搭載され、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す折返し機構を具えてなるものである。

#### 【0029】

ビードコアを保持して、この周りにカーカス部材を折り返してグリーンケースを形成した後、このグリーンケースを別のドラムに移載する場合、一旦、ビードコアの保持を開放して、これを保持しなおす必要があり、ビードコアを保持しなおしたとき、折返しに伴って発生していたビードコア周りの残留応力に起因する変形が生じ、このため、元の状態のまま正確に、ビードコアを保持しなおすことが難しい。

#### 【0030】

このタイヤ成型ドラムは、折返し機構を具えているので、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す前の、いわゆるカーカスバンドを、このグリーンタイヤ成型ドラムに移載した後この上で折り返すことができる。そして、折り返した時、ビードコア周りには同様の残留応力は発生するが、ビードコアをロックしたまま、連続してベルト部材、トレッドゴムを組み合わせクリーンタイヤを形成するので、クリーンタイヤを完成するまでビードコアを保持しなおすことができなく、よって精度の高いタイヤを成型することができる。

#### 【0031】

請求項 7 に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項 6 に記載するところにおいて、各折返し機構は、環状をなして拡張縮する、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラと、軸方向に往復変位する外部の駆動アームに当接して往復移動するローラ外部駆動当接部と、一端でそれぞれの折返しローラと連結し、他端でローラ外部駆動当接部とヒンジ連結した、剛体の折返しフィンガーとを具えてなるものである。

#### 【0032】

このタイヤ成型ドラムにおいては、折返し機構に、カーカス部材の外側を、ビードコア付近からカーカス部材端部に向かって移動してこれを折り返す、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラと、これらをそれぞれ支持する剛体の折返

しフィンガーと、これらの折返しフィンガーを揺動可能にヒンジ連結して結束するローラ外部駆動当接部とを設け、ローラ外部駆動当接部を軸方向中央に向かって移動することにより行うので、弾性体より成る折返しブラダを用いて折り返す方法に対比して、周方向に均一な折返しを可能とすることができ、ユニフォームティレベルの高いタイヤを成型することができる。

#### 【0033】

請求項8に記載のタイヤ成型用ドラムは、請求項4～7のいずれかに記載するところにおいて、スライダと螺合しビードロックシリンダと係合するビードロックシリンダ駆動リングを主軸回りに回転可能に設けるとともに、ビードロックシリンダの軸方向の変位を許容し主軸回りの回転を拘束する回り止めキーを具えてなるものである。

#### 【0034】

このタイヤ成型機によれば、ビードロックシリンダ駆動リングを回転することによりビードロックシリンダを軸方向に変位させることができ、このことにより、通常の使用時は、ビードコアを固定するビードロック部を軸方向中央側に寄せて配置し、ビード部近傍のタイヤ内面にセンタブラダを沿わせることができ、一方、センタブラダ取り替え時は、センタブラダを軸方向端側に寄せて、センタブラダとビードロック部との隙間を形成し、この隙間からセンタブラダに係止しているブラダリングを外す作業をおこなうことができる。

#### 【0035】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図1ないし図9に基づいて説明する。図1は、本発明に係る実施形態のタイヤ成型ドラム1の断面図である。このタイヤ成型ドラム1は、中空の主軸10と、タイヤの両方のビードコアを固定する、主軸10と同心の左右それぞれのビードロック部20と、カーカス部材本体部の内面形状を特定カーカス支持体を構成し、主軸10を中心にして拡張縮する複数の剛体のセグメント31よりなる左右それぞれのコア体30と、左右同じ側に位置するビードロック部20およびコア体30を搭載し、互いに軸方向に離隔接近するスライダ40とを具えている。

**【0036】**

さらに、このタイヤ成型ドラム 1 は、主軸 10 の中空部に設けられスライダ 40 を移動させるスライダ移動手段を構成するねじ軸 50 と、各コア体 30 に対応して左右に配置されセグメント 31 を拡張する一対のセグメント拡張手段 60 と、カーカス部材の側部をビードコアの周りに折り返す左右一対の折返し機構 70 とを具えている。

**【0037】**

ここで、このタイヤ成型ドラム 1 と、これを支持し、駆動するタイヤ成型機 2 との取り扱いについて、図 6 に示すタイヤ成型機の略線配置図で説明する。タイヤ成型機 2 は、タイヤ成型ドラム 1 の主軸 10 と締結し、これを回転する成型機本体部 3A、主軸 10 の、この駆動端と反対側の端を両持ち支持する両持ち支持部 3B を具えている。また、成型機 2 は、成型ドラム 1 のねじ軸 50 と連結する外部軸 4B とこれを介してねじ軸 50 を回転させる回転用サーボモータ 4A よりなるスライダ駆動部 4 と、往復駆動用サーボモータ 5A とこれにより回転駆動される左右ねじ 5B に螺合して左右に等距離だけ移動する一対の駆動アーム 5C とよりなる往復駆動部 5 とを具えている。この往復駆動部 5 の駆動アーム 5C はタイヤ成型ドラム 1 の軸線に近接離隔可能に構成され、その先端には、セグメント拡張手段 60 と係合するクランパ 6 および折返し機構 70 と当接してこれを作動させる折返し用爪 7 が設けられている。

**【0038】**

次に、タイヤ成型ドラム 1 を構成するそれぞれの主要部について説明する。図 1 に示すように、スライダ 40 を移動させるねじ軸 50 は、互いに逆向きのリードをもつ左右一対のねじ部 51 と、このねじ軸 50 を回転用サーボモータ 4A によって回転駆動される外部軸 4B に連結するスライダ駆動連結部 52 とを具えている。

**【0039】**

各スライダ 40 は、これと左右同じ側に位置するねじ部 51 と螺合するねじブロック 41 と、このねじブロック 41 に固定されるとともに主軸 11 にガイドされ主軸 11 上を軸方向に摺動するスライダガイド部 42 と、このスライダガイド

部 4 2 に固定して取り付けられ、この半径方向外側に延在するビードロック部支持部 4 3 とで構成されている。ねじ軸 5 0 を、スライダ駆動連結部 5 2 を介して、外部より回転することにより、両方のねじ部 5 1 に螺合するそれぞれのねじブロック 4 1 を軸方向逆向き等距離だけ移動させ、それぞれのスライダ 4 0 全体を互いに離隔接近させることができる。

#### 【0040】

両方のスライダ 4 0 は、前述の通り、ねじ軸 5 0 の回転により正確に等距離だけ軸方向逆向きに移動するので、カーカス部材本体部をそのビードコア間に延在するコードパス長さを保持しながら膨出させる際、セグメント 3 1 の拡張と同期させてビードロック部 2 0 およびコア体 3 0 を中央に寄せるいわゆる幅寄せを精度よく行わせることができる。また、このスライダ 4 0 を、ねじ軸 5 0 を介して、外部のサーボモータ 4 A により駆動するので、これを軸方向の任意の位置で停止することができ、ビードコア間カーカスコード長さの異なるタイヤや、ベルト部材幅の異なるタイヤを、このドラムの部品を取り替えることなく連続して成型することができる。

#### 【0041】

また、左右のスライダ 4 0 間に、これらスライダ 4 0 によって区切られる空間を封止するセンターブラダ 4 5 を設け、センターブラダ 4 5 の両側部を、スライダ 4 0 のビードロック支持部 4 3 のそれぞれの軸方向中央端に環状に取り付けている。このセンターブラダ 4 5 は、セグメント 3 1 拡張時の、セグメント 3 1 外周面におけるセグメント 3 1 間の隙間を、張力のかかった状態で埋めるので、カーカス部材本体部をより均一に支持するとともに、センターブラダ 4 5 上にベルト部材を貼り付ける際、均一な貼り付け面を構成し、ユニフォーミティの向上に寄与させることができる。

#### 【0042】

図 2 ～ 図 5 は、それぞれタイヤ成型ドラムの異なる状態での、スライダ 4 0、セグメント拡張機構 6 0、ビードロック部 2 0、折返し機構 7 0 の詳細を示す一部破断部分詳細図であり、これらの図に基づいて、それぞれの部分の詳細を以下に説明する。図 2 において、スライダ 4 0 は軸方向外側に位置した状態を示して

いるが、図3～図5はすべて、スライダ40が軸方向中央側に移動した状態を示している。

#### 【0043】

図2に示すように、セグメント31を拡張する、左右の各セグメント拡張手段60は、セグメント31に連結して環状に配置されこれらを拡張するそれぞれのセグメント拡張リンク部61、これらのセグメント拡張リンク部61を結束してスライダガイド部42上を軸方向に摺動するセグメント結束部62、連結棒63を介してこのセグメント結束部62と連結し主軸回りの回転は拘束されつつ軸方向には変位可能に設けられた軸方向駆動部64、セグメント軸方向駆動部64と台形ネジで螺合し主軸10に対して軸方向には固定され周方向には回転可能に設けられたセグメント外部駆動連結部65、および、セグメント外部駆動連結部65の回転を防止するブレーキ66を具えている。

#### 【0044】

それぞれのセグメント拡張リンク部61は、セグメント結束部62に取り付けられたピンと、セグメント31に連結したピンとに両端をヒンジ連結されて平行に揺動する一对の平行リンク61Aを設けるとともに、この平行リンク61Aの一方に取り付けたピンと、スライダガイド部62に固定して設けられたピンとに両端をヒンジ連結された揺動リンク61Bを具えている。

#### 【0045】

セグメント外部駆動連結部65は、主軸10と同心に固定された支持リング67に軸支されていて、図3に示す状態でブレーキ66を解除して、タイヤ成型機2の駆動アーム5Cをタイヤ成型ドラム軸線に接近させその先端に設けられたクランプ6によりセグメント外部駆動連結部65を挟持して固定したままタイヤ成型ドラムの主軸10を回転させると、セグメント軸方向駆動部64はスライダガイド部42によって主軸に対する回転を拘束されている連結棒63に連結されているので、セグメント軸方向駆動部64と連結棒63とセグメント結束部62とは一体となって軸方向内側へ移動し、図4に示した状態となる。実際にカーカス部材本体部を膨出させるときは、セグメント31を軸方向中央に移動させながら拡張するため、軸方向中央へ移動させるスライダ40のスライダガイド部42に



対して、セグメント結尾部 62 を、スライダガイド部 42 の移動量より大きく軸方向中央側に移動させる。すなわち、スライダガイド部 42 に対して、セグメント結尾部 62 を軸方向中央に相対移動させることにより、スライダガイド部 42 にヒンジ連結された揺動リンク 61B と一対の平行リンク 61A とを協働させて、セグメント 31 の姿勢を保持しながらこれを拡張することができる。

#### 【0046】

ここで、ブレーキ 66 について説明を補足する。セグメント外部駆動連結部 65 の雌ネジ部 65A とセグメント軸方向駆動部 64 の雄ネジ部 64A とは台形ネジで螺合されているので、この螺合の作用によりセンターブラダ 45 の収縮力や、センターブラダ 45 の外周にテンションをかけてベルト部材を貼りつける際の、セグメントを縮径させる力に対向させることができる。しかし、振動や衝撃による外部駆動連結部 65 の位置ずれを防止するため、ブレーキ 66 が支持リング 67 に取り付けられていて、図示しないブレーキディスクを外部駆動連結部 65 のブレーキ当たり面 65B に当接するよう突き出すことにより、外部駆動連結部 65 の主軸 10 に対する固定を確実なものにすることができる。

#### 【0047】

また、セグメント 31 を縮径するに際しては、拡張時と逆の動作、すなわち、クランプ 6 によりセグメント外部駆動連結部 65 を挟持して固定したまま、タイヤ成型ドラムの主軸 10 をセグメント 31 拡張時と逆に回転させることにより、セグメント軸方向駆動部 64、連結棒 63 およびセグメント結尾部 62 を一体的に軸方向外側へ移動させ、セグメント 31 を縮径することができる。そして、支持リング 67 にはセグメント軸方向駆動部 64 の軸方向外側端面 64B を当接させる軸方向内側面 67A が設けられていて、これらの面同士を当接させることにより、セグメント 31 の最縮径時の半径方向位置を一定にすることができる。この縮径動作において、縮径開始の際、台形ネジで互いに堅く螺合しあっているセグメント軸方向駆動部 64 とセグメント外部駆動連結部 65 とのセルフロック状態を解除するため、センターブラダ 45 の内圧を高めてセンターブラダ 45 による縮径力を弱めることが重要であり、また、支持リング 67 の軸方向内側面 67A にセグメント軸方向駆動部 64 の軸方向外側端面 64B を衝撃なく当接させる

ために、クランパ6の挟持力をこの当接直前には低下させておき、軸方向内側面67Aとセグメント軸方向駆動部64とが当接したとき、クランパ6とセグメント外部駆動連結部65とが滑るようにすることが重要である。

#### 【0048】

次に、ビードロック部20について説明する。ビードロック部20は、環状をなして拡張し周方向に互いに隣接した複数のビードロックセグメント21、ビードロックセグメント21に連結するそれぞれのビードロック拡張リンク部22、これらのリンク部22と連結し軸方向に移動可能なビードロック結束部25、これらのビードロック結束部25を軸方向に移動させるビードロックシリンダ24、および、ビードロックシリンダ24と係合するとともにスライダ40のビードロック部支持部43に螺合されたビードロックシリンダ駆動リング26を具えている。

#### 【0049】

ビードロック拡張リンク部22は、ビードロックセグメント21とビードロック結束部25とに両端をそれぞれヒンジ連結した一对の平行リンク22A、および、ビードロックセグメント21とビードロックシリンダ24に両端をそれぞれヒンジ連結した揺動リンク22Bを設けている。

#### 【0050】

図2に示す状態から、ビードロックシリンダ24内を加圧して、ビードロック結束部25を軸方向中央に移動させると、平行リンク22Aと揺動リンク22Bの作用により、図3に示すように、各ビードロックセグメント21を、その姿勢を保持したまま拡張することができる。また、ビードロックシリンダ24内を負圧にすることにより、ビードロック結束部25を軸方向外側に移動させることにより、ビードロック拡張リンク部22を介して、各ビードロックセグメント21を縮径することができる。

#### 【0051】

また、図2に示す状態から、ビードロック部支持部43に螺合されたビードロックシリンダ駆動リング26を主軸の周りに回転させると、ビードロックシリンダ駆動リング26は回転しながら軸方向外側に変位し、このときビードロック結

東部 25 は回り止めキー 25A で主軸回りの回転を拘束されているので、ビードロックシリンダ駆動リング 26 に係合する係合ピン 24A を具えたビードロックシリンダ 24 も回転することなく軸方向外側に変位する。その結果、ビードロックセグメント 21 も軸方向外側に変位させることができ、センターブラダ 45 の軸方向外側に、センターブラダ 45 の端部を係止するブラダリング 45A を取り外す隙間を確保することができる。

#### 【0052】

次に、左右一対の折返し機構 70 について説明する。各折り返し機構 70 は、スライダ 40 のビードロック部支持部 43 に固定連結したベース部 71 と、環状をなして拡張縮する、周方向に互いに隣接した複数の折返しローラ 72 と、タイヤ成型機 2 の駆動アーム 5C の先端に設けられ軸方向に往復変位する折り返し用爪 7 に当接して、ベース部 71 上を摺動して往復変位するローラ外部駆動当接部 73 と、一端でそれぞれの折返しローラ 72 と連結し、他端でローラ外部駆動当接部 73 とヒンジ連結した、それぞれの折返しフィンガー 74 と、ベース部とローラ外部駆動当接部 73 に両端をそれぞれ係止された戻しバネ 75 と、折返しフィンガー 74 の外周に固定して設けた複数条のゴムバンド 76 とを具えている。なお、折り返し爪 7 は、ローラ外部駆動当接部 73 を軸と平行な力を加えて軸方向に移動させるために、少なくとも二個、ドラム回転軸に関して対称な配置で設けられている。

#### 【0053】

図 4 において、環状に配置された折返しフィンガー 74 によって形成される外周面上には、カーカス部材の側部もしくはこれに加えてサイドウォールゴムよりなるカーカスバンドの折り返し部 X が配設されていて、折返しフィンガー 74 およびこれに連結した拡張縮ローラ 72 を拡張することにより折り返し部 X を折り返す。すなわち、駆動アーム 5C をタイヤ成型ドラム 1 の軸線に接近させて駆動アーム 5C を軸方向中央に移動させて折り返し用爪 7 をローラ外部駆動当接部 73 に当接させ、これをさらに軸方向中央側に移動させると、図 5 に示すように、ローラ外部駆動当接部 73 はベース部 71 に沿って軸方向中央に移動し、ローラ外部駆動当接部 73 にヒンジ連結された折返しフィンガー 74 と折返しローラ 72

とは軸方向中央に移動するが、折返しローラ 72 は折返し部 X を挟んで拡張したセンターブラダ 45 により軸方向中央側への移動を制限されるので折返しフィンガー 74 と拡張ローラ 72 とは、ローラ外部駆動当接部 73 とのヒンジ連結点を中心に拡張して、これにより折返し部 X を折り返すことができる。

#### 【0054】

折返しローラ 72 と、折返しフィンガー 74 を拡張して折返し部 X を折り返したあと、これらを縮径するには、戻しバネ 75 の作用によりローラ外部駆動当接部 73 を軸方向外側へ移動させるとともに、ゴムバンド 76 の作用により折返しフィンガー 74 を縮径して行う。

#### 【0055】

次に、このタイヤ成型ドラム 1 を用いて、グリータイヤを成型する手順の例を図 7～図 9 に示すドラムの一部破断正面図で説明する。図 7 に示す通り、このタイヤ成型ドラム 1 を、そのセグメント 31、ビードロックセグメント 21 および折返しフィンガー 74 を縮径した状態で、別のドラムで成型されたカーカス部材 C とビードコア B を含んでなるカーカスバンド C B このドラム 1 の外周にを移載する。このとき、両方のビードロック部 20 のビードロックセグメント 21 同士の間隔は、各タイヤサイズにより決められた、カーカスバンド C B の両ビードコア B の間隔に対応させて設定する。

#### 【0056】

続いて、図 8 に示すように、ビードロックセグメント 21 を拡張して、ビードコア B を保持した後、ビードロック部 20 同士の軸方向間隔を狭めながらセグメント 31 とセンターブラダ 45 を拡張する。このとき、セグメント 31 に無用な縮径力が作用しないようにするため、そして、センターブラダ 45 に均一に張力を作用させるため、センターブラダ 45 の径に応じて微妙に内圧を調整する。

#### 【0057】

次に、図 9 に示すように、セグメント 31、センターブラダ 45 を、タイヤのサイズに応じて所定の最大径まで拡張したあと、折返しフィンガー 74 を軸方向中央側に移動しながら、拡張することにより、折返し部 X を折り返す。そして、拡張したカーカス部材の外周に、ベルト部材とトレッドゴムとを貼りつけ、続い

て、タイヤのサイド部にリボン状をしたサイドウォールゴムを複数条巻きつけて所定の断面形状のサイドウォールゴムを形成してステッチング操作を施し、グリーンタイヤを完成することができる。この後、折返しフィンガー 74、センターブラダ 45、セグメント 31 およびビードロックセグメントを縮径してグリーンタイヤを取り出す。

#### 【0058】

##### 【発明の効果】

以上述べたところから明らかなように、本発明によれば、カーカスバンドもしくはグリーンタイヤのビードコア間のカーカス部材をトロイダル状に拡張してグリーンタイヤを成型するタイヤ成型ドラムにおいて、カーカス部材を拡張するカーカス支持体を、主軸上に左右に配置された一对のコア体で構成し、これらのコア体とビードロック部とを搭載し、互いに軸方向に離隔接近するスライダと、これらのスライダを任意の位置に移動させ、そこで停止させるスライダ移動手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、スライダの停止位置の設定を成型するタイヤのサイズに合わせて変更するだけで、任意のビードコア間隔と任意の幅のベルト部材をもつグリーンタイヤを生産することができる。

#### 【0059】

また左右それぞれのコア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数のセグメントより構成し、セグメントを任意の径まで拡張し、そこで停止させる左右それぞれのセグメント拡張手段を設けたので、セグメントを含むいずれの部品も取り替えることなく、セグメント拡張手段の停止位置の設定を成型するタイヤのサイズに合わせて変更するだけで、任意の内径のベルト部材を有するグリーンタイヤを生産することができる。

#### 【0060】

さらに、セグメントの拡張を、セグメント外部駆動連結部とセグメント軸方向駆動部との螺合の作用により行うよう、セグメント拡張手段を構成したので、セグメントの拡張方向の位置精度を高めることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断正面図である。
- 【図 2】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。
- 【図 3】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。
- 【図 4】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。
- 【図 5】 本発明に係るタイヤ成型ドラムの一部破断部分詳細図である。
- 【図 6】 タイヤ成型ドラムと成型機との取り合いを示す略線配置図である。
- 【図 7】 成型する手順を示すドラムの一部破断略線図である。
- 【図 8】 成型する手順を示すドラムの一部破断略線図である。
- 【図 9】 成型する手順を示すドラムの一部破断略線図である。

【符号の説明】

- 1 タイヤ成型ドラム
- 2 タイヤ成型機
- 3 A 成型機本体部
- 3 B 反本体側支持部
- 4 スライド駆動部
- 4 A 回転用サーボモータ
- 4 B 外部軸
- 5 往復駆動部
- 5 A 往復駆動用サーボモータ
- 5 B 左右ねじ
- 5 C 駆動アーム
- 6 クランパ
- 7 折り返し用爪
- 10 主軸
- 20 ビードロック部
- 21 ビードロックセグメント
- 22 ビードロック拡張リンク部
- 22 A 平行リンク
- 22 B 揺動リンク

24 ビードロックシリンダ  
24A 係合ピン  
25 ビードロック結束部  
25A 回り止めキー  
26 ビードロックシリンダ駆動リング  
30 コア体  
31 セグメント  
40 スライダ  
41 ねじブロック  
42 スライダガイド部  
43 ビードロック部支持部  
45 センターブラダ  
45A ブラダリング  
50 ねじ軸  
51 ねじ部  
52 スライダ駆動連結部  
60 セグメント拡張手段  
61 セグメント拡張リンク部  
61A 平行リンク  
61B 揺動リンク  
62 セグメント結束部  
63 連結棒  
64 セグメント軸方向駆動部  
64A 雄ネジ部  
64B 軸方向外側端面  
65 セグメント外部駆動連結部  
65A 雌ネジ部  
65B プレーキ当たり面  
66 プレーキ

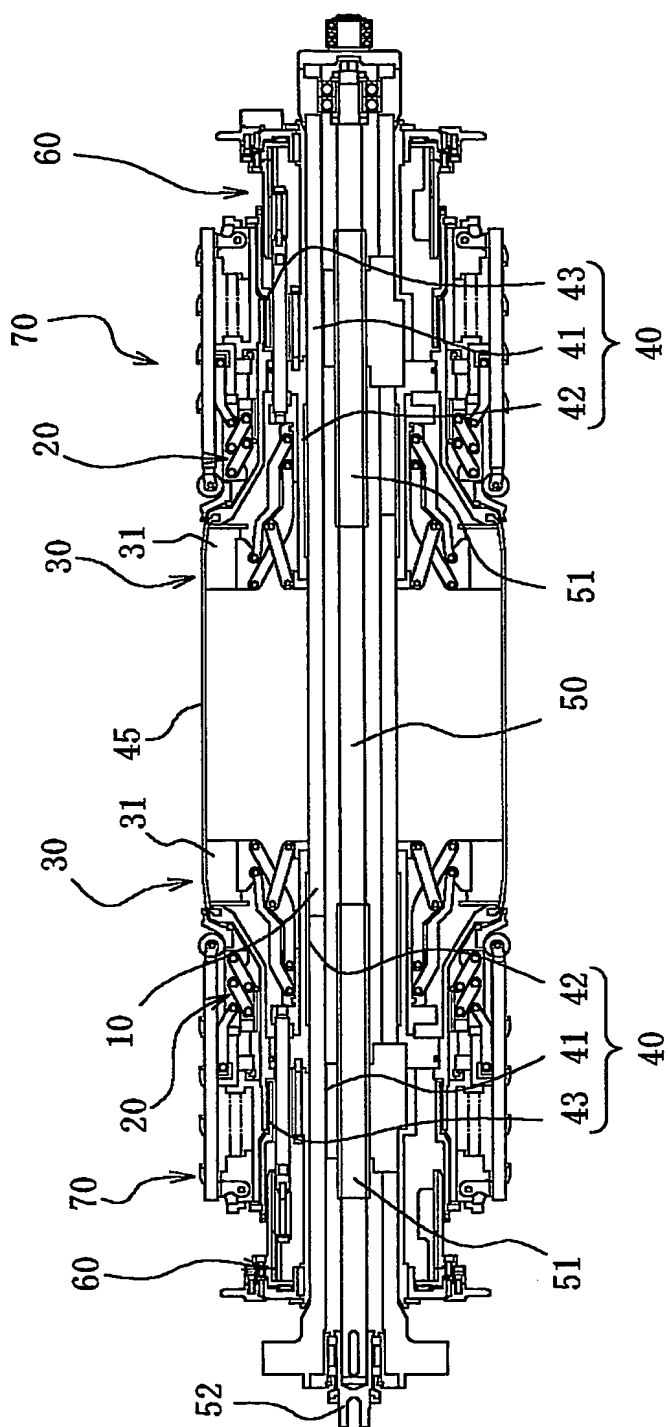
- 6 7 支持リング
- 6 7 A 軸方向内側面
- 7 0 折返し機構
- 7 1 ベース部
- 7 2 折返しローラ
- 7 3 ローラ外部駆動当接部
- 7 4 折返しフィンガー
- 7 5 戻しバネ
- 7 6 ゴムバンド



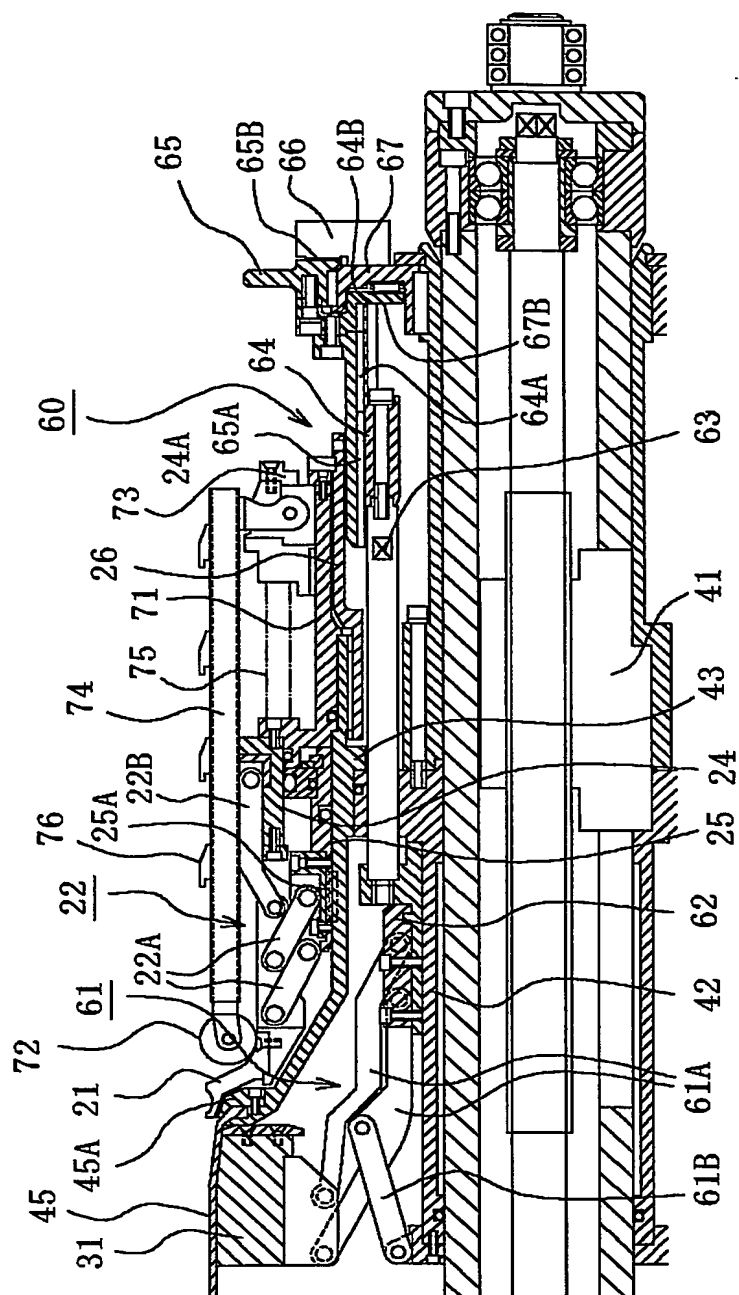
【書類名】

図面

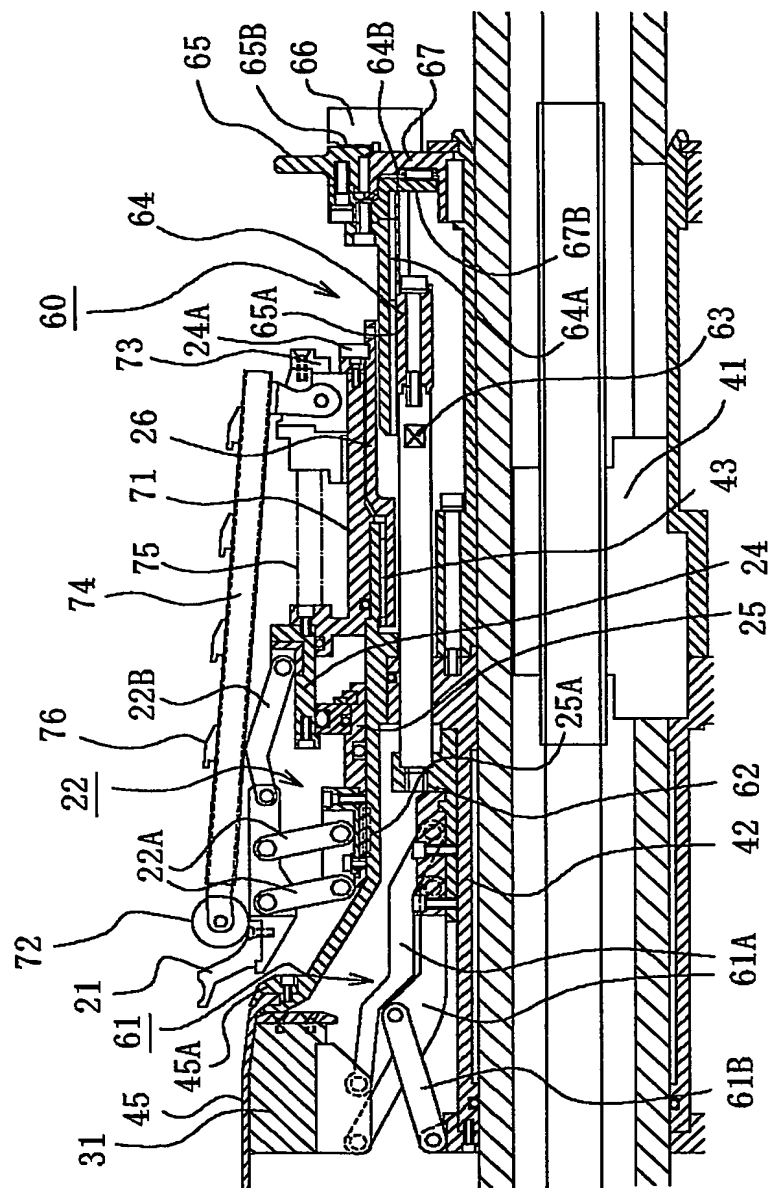
【図 1】



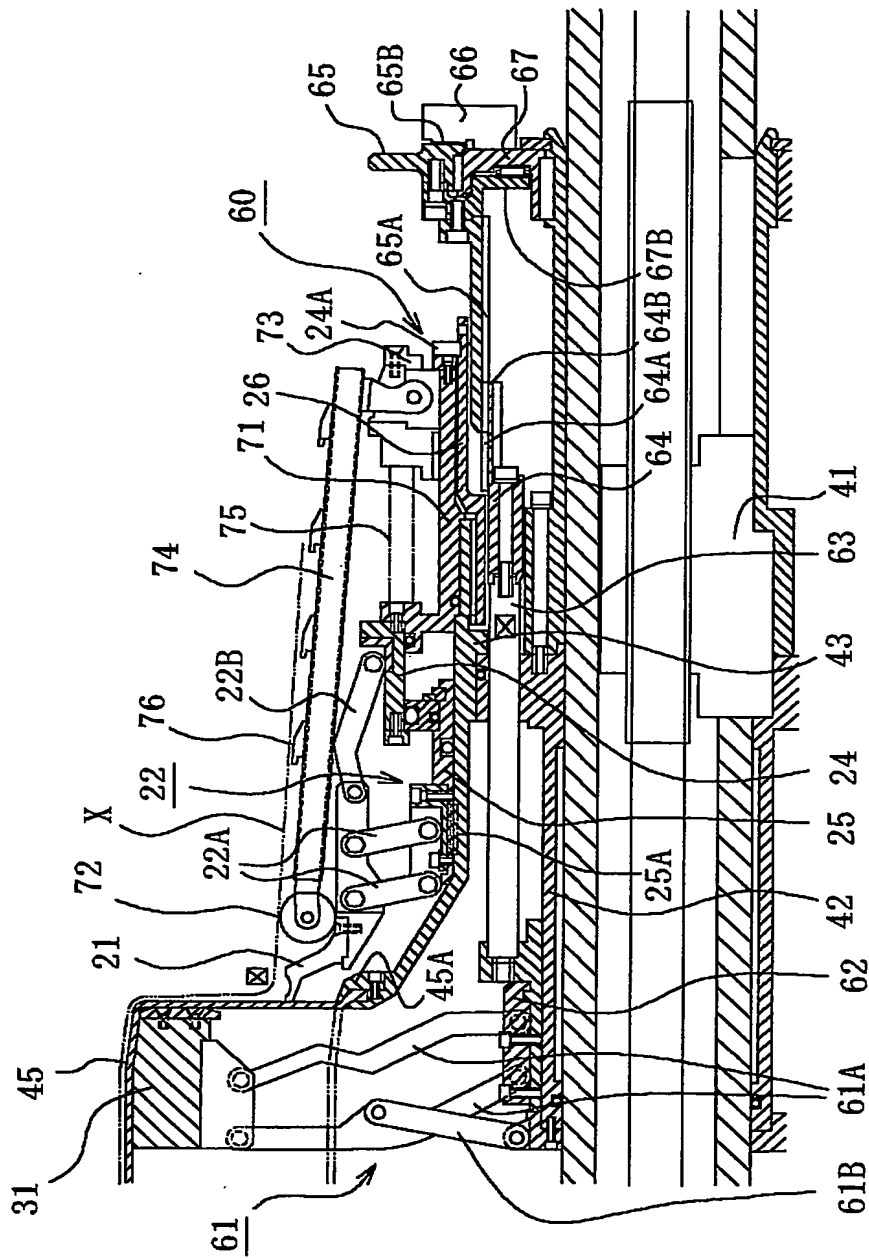
【図 2】



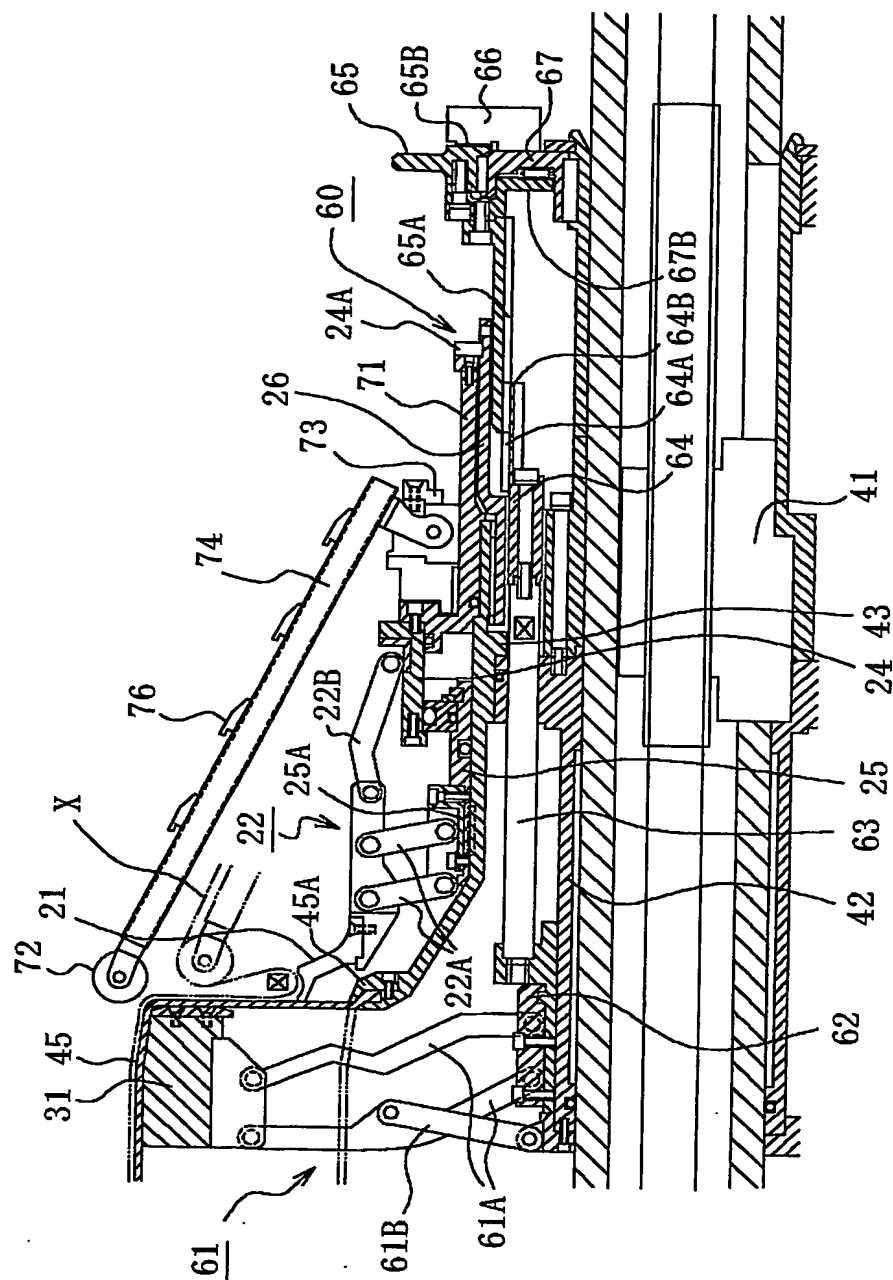
【図 3】



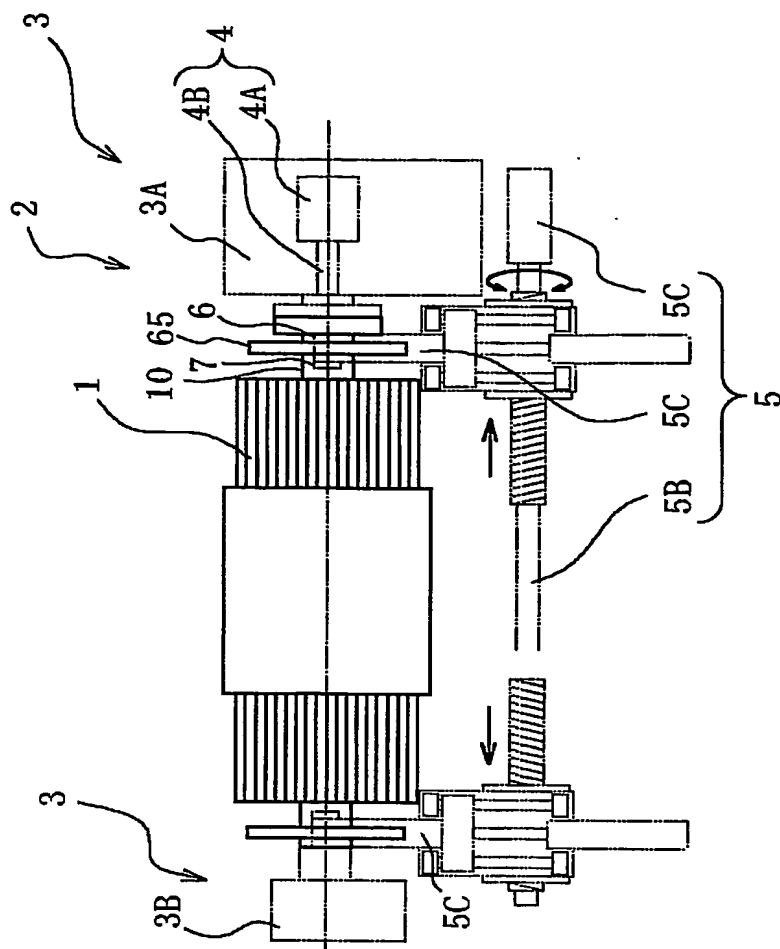
【図 4】



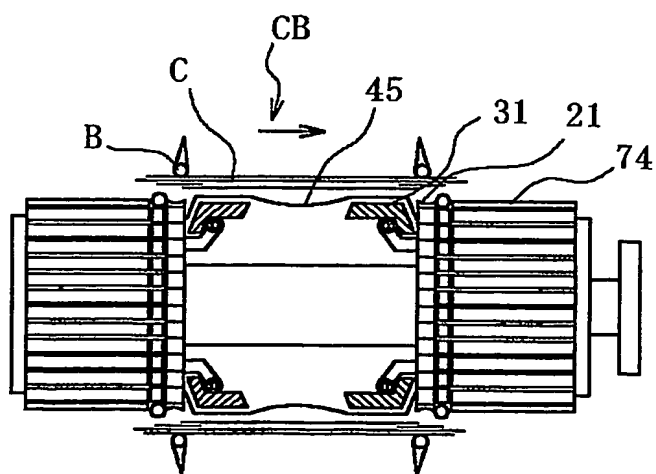
【図 5】



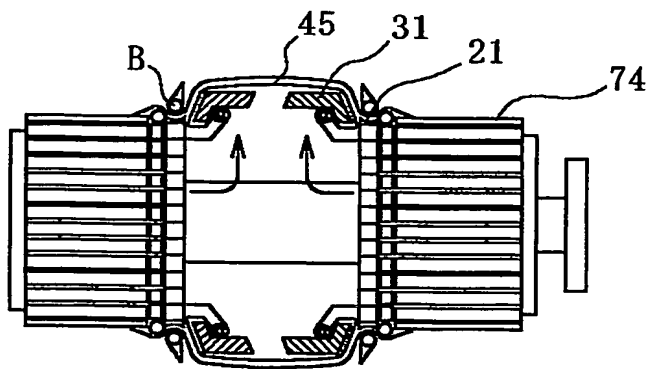
【図6】



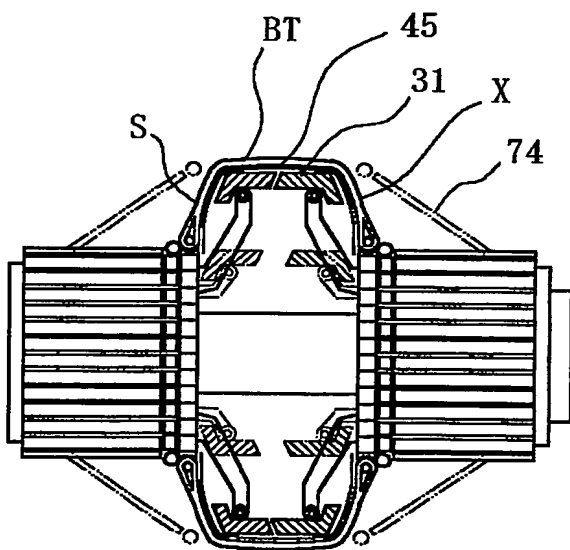
【図7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 拡張するカーカス支持体によりカーカス部材をトロイダル状に拡張してグリーンタイヤを成型するタイヤ成型ドラムにおいて、ビードコア間隔やベルト部材幅の違うタイヤや、ベルト径の異なるタイヤを複合して生産するに際して、成型ドラム自体あるいはドラムの部品を取り替えることなく、これらのサイズのタイヤを連続して生産できるタイヤ成型ドラムを提供する。

【解決手段】 カーカス支持体を、主軸上に左右に配置された一対のコア体で構成し、これらのコア体とビードロック部とを搭載し、互いに軸方向に離隔接近するスライダと、各スライダを所要の位置に移動させ、そこで停止させるスライダ移動手段とを設けるとともに、左右それぞれのコア体を、周方向に互いに隣接して噛合する拡張可能な複数のセグメントにより構成し、セグメントを所要の径まで拡張し、そこで停止させる左右それぞれのセグメント拡張手段を具える。

【選択図】

図 1





特願 2 0 0 2 - 3 2 6 7 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 7 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号

氏 名

株式会社ブリヂストン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**